

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum**  
Internationales Büro



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum**  
**17. Juni 2004 (17.06.2004)**

## PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 2004/051110 A1**

**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16D 65/092,**  
69/04

**(74) Anwalt: WEISS, Peter; 4, Zeppelinstrasse, 78234 Engen (DE).**

**(21) Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2003/000884

**(22) Internationales Anmeldedatum:**  
29. Januar 2003 (29.01.2003)

**(25) Einreichungssprache:** Deutsch

**(26) Veröffentlichungssprache:** Deutsch

**(30) Angaben zur Priorität:**

102 57 092.2	5. Dezember 2002 (05.12.2002)	DE
102 57 353.0	6. Dezember 2002 (06.12.2002)	DE

**(81) Bestimmungsstaaten (*national*):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MJ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) *Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GOLDBACH AUTOMOBILE CONSULTING GMBH [DE/DE]; 19b, Raiffeisenstrasse, 61191 Rosbach (DE).*

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(72) Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): GOLDBACH, Dieter**  
[DE/DE]; 9, Herren von Eppsteinstrasse, 61350 Bad Hom-  
burg (DE).

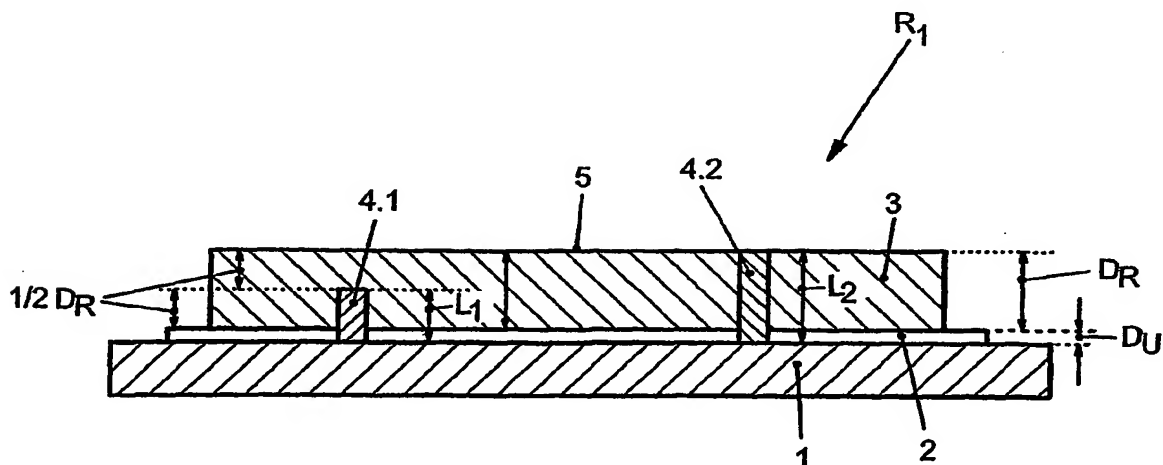
**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

**(54) Title:** DISC BRAKE COMPRISING A LINING SUPPORT

**(54) Bezeichnung: SCHEIBENBREMSE MIT BELAGTRÄGER**



**(57) Abstract:** The invention relates to a disc brake, particularly a brake pad comprising a lining support (1) and a friction lining (3). At least one pin is mounted on the lining support (1) and serves to fix the friction lining (3). Said pin (4) should pass through the friction lining (3) from approximately the middle while extending approximately up to the lining surface.

**(57) Zusammenfassung:** Bei einer Scheibenbremse, insbesondere Bremsklotz mit einem Belagträger (1) und einem Reibbelag (3), wobei dem Belagträger (1) zum Einbinden des Reibbelages (3) zumindest ein Bolzen aufsitzt, soll der Bolzen (4) den Reibbelag (3) von etwa der Mitte bis etwa zur Belagsoberfläche durchgreifen.

**WO 2004/051110 A1**

**WO 2004/051110 A1**



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5 .

10

15

**Scheibenbremse mit Belagträger**

20 Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse, insbesondere Bremsklotz mit einem Belagträger und einem Reibbelag, wobei dem Belagträger zum Einbinden des Reibbelages zumindest ein Bolzen aufsitzt, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

25 Derartige Scheibenbremsen mit Bremsklötzen sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt. Verwiesen wird beispielsweise auf die EP-A 0 373 333 oder die DE 41 04 812 A1. Bei derartigen Scheibenbremsen besteht der Belagträger aus Stahl. Für den Reibbelag gibt es eine Vielzahl von  
30 Rezepturen, die vor allem den Bremsverschleiss minimieren und die Bremswirkung verbessern sollen.

Aus der US 5,255,762 ist ferner eine Bremsbacke bekannt, bei der im Reibbelag eine Mutter sitzt. Zur Verringerung

des Reibbelages mit dem Belagträger wird in die Mutter ein Schraubenbolzen eingeschraubt, welcher eine entsprechende Öffnung in dem Belagträger durchsetzt. Eine Nietverbindung zwischen Reibbelag und Belagträger durch Nieten wird  
5 beispielsweise in der US 5,558,186 und der US 3,767,018 aufgezeigt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse mit Bremsklötzen sowie ein Verfahren zur  
10 Herstellung eines Bremsklotzes zu entwickeln, deren Herstellung vereinfacht und die Qualität wesentlich verbessert. Zudem soll die Reibbelagskompressibilität verbessert werden und eine Belagoberflächenspannung beeinflussbar sein. Zudem sollen die Fertigungskosten durch  
15 ein optimiertes Herstellungsverfahren bei höherer Festigkeit zwischen Bolzen und Belagträger auch bei hohen Temperaturen und unterschiedlichen Schwingungen des Reibbelages erheblich verbessert werden.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe führen die Merkmale der Patentansprüche 1 und 12.

Bei der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, eine Bolzenlänge zu wählen, die den  
25 vollständigen Reibbelag durchgreift, wobei der Bolzen vorzugsweise bis zur Belagsoberfläche oder bis zu einer Hälfte der Dicke des Reibbelages in diesen eingreift. Es sollen jedoch auch alle Möglichkeiten von Bolzenlängen mit umfasst sein, die im Bereich zwischen der Mitte des  
30 Reibbelages bis zur Belagoberfläche liegen.

Da der Bolzen aus einem weichen Nichteisenmetall, vorzugsweise aus einem weichen Messing, insbesondere MS 60

gebildet ist, lässt sich dieser Bolzen mit der Bremsscheibe mit dem Reibbelag abschleifen, ohne dass das Bremsverhalten hierdurch beeinträchtigt wird.

- 5 Die Ausbildung einer Bolzenlänge zwischen Hälfte der Dicke des Reibbelages bis zur vollständigen Dicke des Reibbelages, schafft insbesondere eine wesentlich höhere und optimierte Reibbelagskompressibilität, wobei auch Einfluss auf die Belagoberflächenspannung hierdurch  
10 genommen werden soll. Diese langen Bolzen verhindern unerwünschte Geräuschentwicklungen beim Bremsen mittels des Bremsklotzes gegenüber der Bremsscheibe.

- Dabei ist insbesondere wichtig, dass der Bolzen, der einer  
15 hohen Temperatur ausgesetzt ist, eine hochfeste Verbindung zum Belagträger eingeht. Es hat sich bei der vorliegenden Erfindung als besonders vorteilhaft erwiesen, um eine hohe temperatur- und schwingungsunempfindliche Festigkeit bzw. Verbindung zwischen Bolzen und Belagträger zu schaffen, den  
20 Bolzen als Spitzenzünder oder Hubzünder auszubilden und mittels Spitzenschweissverfahren oder Hubzündschweissverfahren den Bolzen, automatisiert mit dem Belagträger fest zu verschweissen bzw. zu verbinden. Das Spitzenschweissverfahren oder Hubzündschweissverfahren kann  
25 mit oder ohne Schutzgas erfolgen und gewährleistet auch bei hohen Einsatztemperaturen des Bremsklotzes eine feste Verbindung des aus Messing oder nicht Eisenmetall gebildeten Bolzens mit dem vorzugsweise aus Stahl gebildeten Belagträger, auch bei hohen Eigenschwingungen  
30 des Reibbelages beim Bremsvorgang. Zudem lässt sich hierdurch der Fertigungsprozess vereinfachen und die Fertigungskosten reduzieren.

Es soll auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, die Bolzen mittels Laserschweissverfahren automatisiert auf den Belagträger aufzuschweissen. Hier wird der weiche Bolzen aus Messing mit dem Belagträger aus Stahl oder auch Titan fest verbunden und gewährleistet eine hochfeste, temperaturbeständige und schwingungsunempfindliche Verbindung. Mittels dem Laserschweissverfahren automatisiert, können auch Fertigungszeiten erheblich reduziert werden. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 einen Querschnitt durch einen Bremsklotz für eine Scheibenbremse;

Figur 2 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch  
10 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines weiteren Bremsklotzes für eine Scheibenbremse.

Gemäss Figur 1 wird eine hier nicht näher dargestellte Scheibenbremse mittels eines Bremsklotzes  $R_1$ , der mittels  
15 hier nicht dargestellten Bremszangen und Bremskolben radial gegen die Scheibenbremse gepresst wird querschnittlich dargestellt. Der Bremsklotz  $R_1$  besteht im wesentlichen aus einem Belagträger 1, auf welchem ein sogenannter Underlayer  
2 aufgeklebt ist. Auf den Underlayer 2 ist der eigentliche  
20 Reibbelag 3 aufgeklebt bzw. fest mit dem Underlayer 2 verbunden.

Auf den Underlayer 2 kann ggf. verzichtet werden, dann ist der Reibbelag 3 direkt auf den Belagträger 1 aufgeklebt.

25

Bei der vorliegenden Erfindung ist von besonderer Bedeutung, dass zumindest ein Bolzen 4.1 bis 4.4 fest mit dem Belagträger 1 verbunden, insbesondere fest mit diesem verschweisst ist. Dabei ist der Bolzen 4.1 bis 4.4, wie es  
30 auch in Figur 2 dargestellt ist, aus einem weichen Material, insbesondere aus einem weichen Messing, vorzugsweise MS 60 hergestellt und fest mit dem

vorzugsweise aus Stahl hergestellten Belagträger 1 verschweisst.

Besteht der Bremsklotz  $R_1$  oder  $R_2$ , wie er in Figur 2 dargestellt ist, aus dem Belagträger 1, Underlayer 2 und daran anschliessenden Reibbelag 3, so durchgreift der Bolzen 4.1 bis 4.4 den Underlayer 2 vollständig.

Als besonders vorteilhaft hat sich bei der vorliegenden Erfindung erwiesen, eine Bolzenlänge  $L_1$ , siehe Figuren 1 und 2 auszubilden, die zumindest einhalb der Dicke  $D_R$  des Reibbelages 3 zzgl. ggf. der Dicke  $D_U$  des Underlayers 2 entspricht. Die Mindestbolzenlänge  $L_1$  entspricht einhalb der Dicke  $D_R$  des Reibbelages 3 zzgl. der Dicke  $D_U$  der Dicke des Underlayers 2. Die Bolzenlänge  $L_2$  des Bolzens 4.2 entspricht der vollständigen Dicke  $D_R$  des Reibbelages 3 zzgl. ggf. der Dicke des Underlayers  $D_U$ .

Der Bolzen 4.2 durchgreift den Belagträger 1 vollständig bis zur Belagoberfläche 5. Da der Bolzen 4.2, sowie auch 4.4, siehe Figur 2, der nicht zylindrisch sondern konisch erweitert ausgebildet ist, aus einem weicheren Material als der Reibbelag 3 selbst bzw. die Bremsscheibe ausgebildet ist, schleift dieser mit dem Reibbelag 3 ab.

25

Es soll jedoch auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, wie es aus Figur 2 hervorgeht, eine Bolzenlänge  $L_3$  zu bilden, die in den Bereichen zwischen einer halben Dicke  $D_R$  des Reibbelages 3 und der vollständigen Dicke  $D_R$  des Reibbelages 3 liegt, wie es im Bolzen 4.3 aufgezeigt bzw. angedeutet ist. Wird daher eine Bolzenlänge  $L_1$  bis  $L_4$  gewählt, die in diesen Bereichen liegt, so ergeben sich mehrere Vorteile und Möglichkeiten, den Bremsklotz  $R_1$ ,  $R_2$

30



vorteilhaft zu beeinflussen. Insbesondere lässt sich über die Wahl des Durchmessers M des Bolzens 4.1 bis 4.4, die Form des Bolzens 4.1 bis 4.4 und insbesondere über die Bolzenlänge  $L_1$  bis  $L_4$  Einfluss nehmen auf die  
5 Belagoberflächenspannung des Bremsklotzes  $R_1$ ,  $R_2$ . Zudem lässt sich hierdurch die Reibbelagskompressibilität durch die Wahl der Bolzenlänge zwischen  $L_1$  bis  $L_4$  optimieren bzw. beeinflussen.

10 Dies verbessert insbesondere die Haltbarkeit sowie auch die Temperaturbeständigkeit des Bremsklotzes  $R_1$ ,  $R_2$  erheblich.

Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, den Bolzen 4.1 bis 4.2 als Spitzenzünder oder Hubzünder auszubilden, um  
15 diesen in einen Fertigungsprozess einzubinden und mittels Spitzenschweisssverfahren oder Hubzündschweisssverfahren mit dem Belagträger 1 fest zu verschweissen. Hierdurch lässt sich der Fertigungsprozess erheblich optimieren, wobei auch die Haltbarkeit des gleichen aus Messing gebildeten Bolzens  
20 4.1 bis 4.2 mit dem Belagträger 1 wesentlich bei Reduktion der Fertigungskosten verbessert werden kann.

Daher hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, im Spitzenschweisssverfahren oder Hubzündschweisssverfahren den  
25 aus Messing oder einer derartigen Legierung aus weichem Nichteisenmetall hergestellten Bolzen 4.1 bis 4.2 fest mit dem Belagträger 1 zu verschweissen.

Diese Schweissverbindung zwischen dem Bolzen 4.1 bis 4.4  
30 und dem Belagträger 1 ist deshalb wichtig, da der Reibbelag 3 nicht nur hohen Temperaturen sondern auch hohen Schwingungen ausgesetzt ist. Daher wird erfindungsgemäss durch das Spitzenschweisssverfahren oder Hubzündschweisss-

verfahren mit oder ohne Schutzgas eine optimierte Schweissverbindung zwischen dem Bolzen 4.1 bis 4.4 und dem Belagträger 1 erzeugt.

5

Aktenzeichen: P 2914/EP

Datum: 13.12.02

**Positionszahlenliste**

1	Belagträger	34		67	
2	Underlayer	35		68	
3	Reibbelag	36		69	
4	Bolzen	37		70	
5	Belagoberfläche	38		71	
6		39		72	
7		40		73	
8		41		74	
9		42		75	
10		43		76	
11		44		77	
12		45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48		R <sub>1</sub>	Bremsklotz
16		49		R <sub>2</sub>	Bremsklotz
17		50			
18		51			
19		52		L <sub>1</sub>	Bolzenlänge
20		53		L <sub>2</sub>	Bolzenlänge
21		54		L <sub>3</sub>	Bolzenlänge
22		55		L <sub>4</sub>	Bolzenlänge
23		56			
24		57		D <sub>U</sub>	Dicke Underlayer
25		58		D <sub>R</sub>	Dicke Reibbelag
26		59			
27		60		M	Durchmesser
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

**PATENTANSPRÜCHE**

- 5 1. Scheibenbremse, insbesondere Bremsklotz mit einem  
Belagträger (1) und einem Reibbelag (3), wobei dem  
Belagträger (1) zum Einbinden des Reibbelages (3)  
zumindest ein Bolzen aufsitzt,
- 10 dadurch gekennzeichnet,
- dass der Bolzen (4) den Reibbelag (3) von etwa der  
Mitte bis etwa zur Belagoberfläche (5) durchgreift.
- 15 2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) den Reibbelag (3)  
vollständig durchgreift.
3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
20 gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) auf den  
Belagträger (1) aufgeschweisst ist.
4. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) aus  
25 weichem Messing hergestellt ist.
5. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1  
bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) aus  
Messing, MS 60 hergestellt ist.
- 30 6. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1  
bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der aus weichem

Messing gebildete Bolzen (4) mit dem Belagträger (1) fest verschweisst, insbesondere laserverschweisst ist.

- 5 7. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der aus Messing hergestellte Bolzen (4) mittels Laserschweisverfahren, Spitzenzündschweisverfahren oder Hubzündschweisverfahren auf den Belagträger (1) aufschweisbar ist.

10

8. Scheibenbremse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) automatisiert mittels Laserschweisverfahren, Spitzenschweisverfahren oder Hubzündschweisverfahren auf den  
15 Belagträger (1) aufgeschweisst, und der Bolzen (4) als Spitzenzünder oder Hubzünder ausgebildet ist.

20

9. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Belagträger (1) und Reibbelag (3) ein Underlayer (2) vorgesehen ist.

25

10. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Beeinflussung der Belagoberflächenspannung und/oder der Reibbelagkompressibilität des Reibbelages (3) der Bolzen (4) von einer Bolzenlänge ( $L_1$  bis  $L_4$ ) ausgebildet ist, die im Bereich von  $1/2$  Dicke  $D_R$  des Reibbelages 3 bis zur vollständigen Dicke  $D_R$  des Reibbelages liegt.

30

11. Scheibenbremse nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Belagträger (1) aus einer Metallplatte gebildet ist.

12. Verfahren zum Aufbringen von Bolzen (4) auf  
Belagträger (1) für Scheibenbremsen, insbesondere  
Bremsklötze wobei der Bolzen (4) aus einem weichen  
5 Messingmaterial und der Belagträger (1) aus einem  
härteren Material gebildet ist und der Bolzen (4) mit  
dem Belagträger (1) verbunden wird, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) auf den  
Belagträger (1) über Laserschweissverfahren, Spitzen-  
10 schweissverfahren oder Hubzündschweissverfahren mit  
dem Belagträger (1) verschweisst wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Bolzen (4) automatisiert auf den Belagträger  
15 (1) aufgeschweisst wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) als Spitzenzünder  
oder Hubzünder zum Aufschweissen auf den Belagträger  
20 (1) ausgebildet ist.
15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis  
14, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) ein  
Spitzenschweissverfahren oder im Hubzündschweiss-  
25 verfahren, mit oder ohne Schutzgas mit dem Belagträger  
(1) fest verschweisst wird.
16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis  
15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Länge ( $L_1$ ) des  
30 Bolzens (4) gewählt wird, die zumindest eine Hälfte  
der Dicke ( $D_R$ ) des Reibbelages (3) bis hin zur  
vollständigen Dicke ( $D_R$ ) des Reibbelages (3)  
entspricht.

17. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass als Bolzen (4) weiches Messing, insbesondere MS 60 verwendet wird, welches weicher ist als die Materialien des Reibbelages (1) und/oder einer Bremsscheibe.
18. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Wahl der Länge und/oder des Durchmessers (M) des Bolzens (4) Einfluss auf die Belagoberflächenspannung und/oder auf die Reibbelagkompressibilität genommen wird.
19. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (4) auf den Belagträger (1) aufgeschweisst wird und den Underlayer (2) vollständig durchgreift und mindestens von einer Bremslänge ( $L_1$  bis  $L_2$ ) ist, die im Bereich der Hälfte der Dicke ( $D_R$ ) bis zur vollständigen Dicke ( $D_R$ ) des Reibbelages (3) liegt.

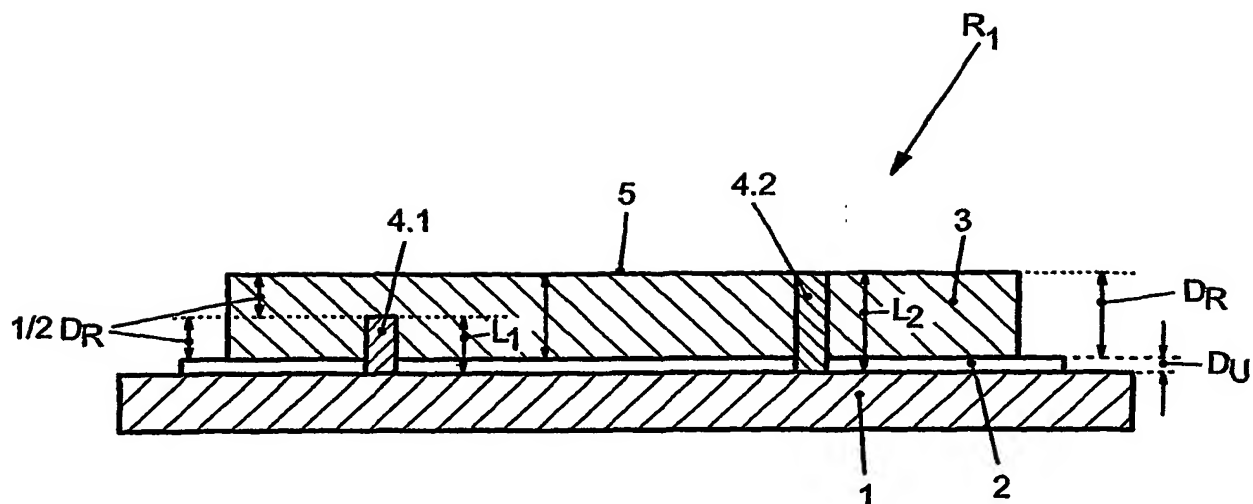


Fig. 1

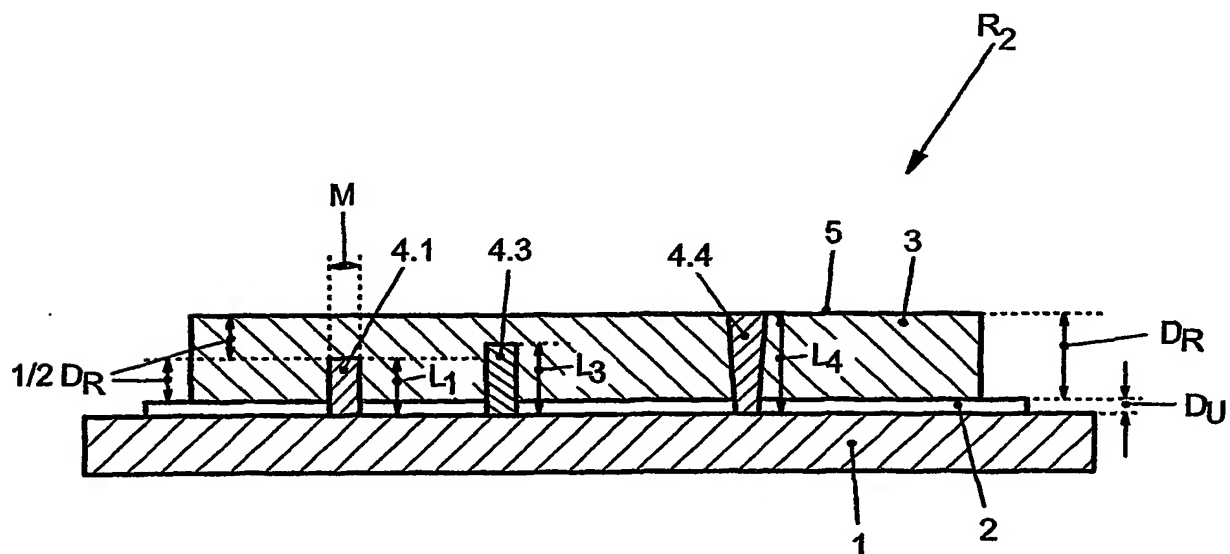


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/00884

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16D65/092 F16D69/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 41 26 197 A (TEVES GMBH ALFRED) 11 February 1993 (1993-02-11) column 2, line 26 - line 29; figure 3 column 4, line 22 - line 29 ---	1-3, 10, 11 12, 16, 19
X A	DE 298 04 619 U (OBTEC AS) 4 June 1998 (1998-06-04) page 4, line 32 -page 5, line 16; figures ---	1-3, 10 8, 12, 13, 16, 19
X A	DE 100 55 796 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 29 May 2002 (2002-05-29) abstract; figures --- -/--	1, 2 12, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 July 2003

Date of mailing of the international search report

18/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gertig, I

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00884

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02 02963 A (HONEYWELL BREMSBELAG GMBH ; GRIMME HANSJOERG (DE); HIMMELSBACH RAIN) 10 January 2002 (2002-01-10) page 12, last paragraph; claims; figures 1-4	1-4, 12
A	EP 0 826 897 A (TEXTAR GMBH) 4 March 1998 (1998-03-04)	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/00884

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4126197	A	11-02-1993	DE 4126197 A1	11-02-1993
			DE 59205516 D1	04-04-1996
			WO 9303289 A1	18-02-1993
			EP 0597893 A1	25-05-1994
			JP 7501382 T	09-02-1995
DE 29804619	U	04-06-1998	DE 29804619 U1	04-06-1998
DE 10055796	A	29-05-2002	DE 10055796 A1	29-05-2002
WO 0202963	A	10-01-2002	DE 20011435 U1	30-11-2000
			AU 8195201 A	14-01-2002
			BR 0112363 A	13-05-2003
			CA 2412921 A1	18-12-2002
			WO 0202963 A1	10-01-2002
			EP 1297268 A1	02-04-2003
EP 0826897	A	04-03-1998	DE 29615283 U1	28-11-1996
			DE 59705742 D1	24-01-2002
			DK 826897 T3	08-04-2002
			EP 0826897 A2	04-03-1998
			ES 2169831 T3	16-07-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/00884

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16D65/092 F16D69/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 41 26 197 A (TEVES GMBH ALFRED) 11. Februar 1993 (1993-02-11) Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 29; Abbildung 3 Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 29 ----	1-3, 10, 11 12, 16, 19
X A	DE 298 04 619 U (OBTEC AS) 4. Juni 1998 (1998-06-04) Seite 4, Zeile 32 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen ----	1-3, 10 8, 12, 13, 16, 19
X A	DE 100 55 796 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 29. Mai 2002 (2002-05-29) Zusammenfassung; Abbildungen ----	1, 2 12, 18
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

10. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gertig, I

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/00884

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02 02963 A (HONEYWELL BREMSBELAG GMBH ;GRIMME HANSJOERG (DE); HIMMELSBACH RAIN) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Seite 12, letzter Absatz; Ansprüche; Abbildungen 1-4 -----	1-4, 12
A	EP 0 826 897 A (TEXTAR GMBH) 4. März 1998 (1998-03-04) -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/00884

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 4126197	A	11-02-1993	DE	4126197	A1		11-02-1993	
			DE	59205516	D1		04-04-1996	
			WO	9303289	A1		18-02-1993	
			EP	0597893	A1		25-05-1994	
			JP	7501382	T		09-02-1995	
<hr/>								
DE 29804619	U	04-06-1998	DE	29804619	U1		04-06-1998	
<hr/>								
DE 10055796	A	29-05-2002	DE	10055796	A1		29-05-2002	
<hr/>								
WO 0202963	A	10-01-2002	DE	20011435	U1		30-11-2000	
			AU	8195201	A		14-01-2002	
			BR	0112363	A		13-05-2003	
			CA	2412921	A1		18-12-2002	
			WO	0202963	A1		10-01-2002	
			EP	1297268	A1		02-04-2003	
<hr/>								
EP 0826897	A	04-03-1998	DE	29615283	U1		28-11-1996	
			DE	59705742	D1		24-01-2002	
			DK	826897	T3		08-04-2002	
			EP	0826897	A2		04-03-1998	
			ES	2169831	T3		16-07-2002	
<hr/>								